

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 827 805 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.1998 Patentblatt 1998/11

(51) Int. Cl.⁶: B23Q 1/00

(21) Anmeldenummer: 97115211.1

(22) Anmeldetag: 03.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 09.09.1996 DE 29615613 U

(71) Anmelder: Stark, Emil, jr.
A-6840 Götzis (AT)

(72) Erfinder: Stark, Emil, jr.
A-6840 Götzis (AT)

(74) Vertreter:
Riebling, Peter, Dr.-Ing.
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(54) **Spannvorrichtung zum Spannen eines Schnellspannzylinders auf einer Trägerplatte für Bearbeitungsmaschinen**

(57) Vorrichtung zum lösbaren Befestigen von zu bearbeitenden Werkstücken an einer Bearbeitungsmaschine mit einer Palette, an der die Werkstücke lösbar befestigt sind und die über diese Palette lösbar mit der Bearbeitungsmaschine verbindbar ist, wobei die Verriegelung zwischen der Palette und einem oder mehreren Schnellspannzylinder/n über mindestens einen Einzugsbolzen erfolgt, die an der Palette befestigt sind und die in entsprechenden Aufnahmen an dem Schnell-

spannzylinder klemmend eingreifen, und wobei die Klemmverbindung über Spannfedern aufrechterhalten bleibt und zur Entriegelung ein Hydraulikkolben betätigbar ist, der die Klemmkraft der Spannfedern überwindet, wobei in dem Schnellspannzylinder der Raum zwischen dem mittleren Einzugsbolzen und den seitlich von diesem angeordneten Spannfedern abgedichtet ist.

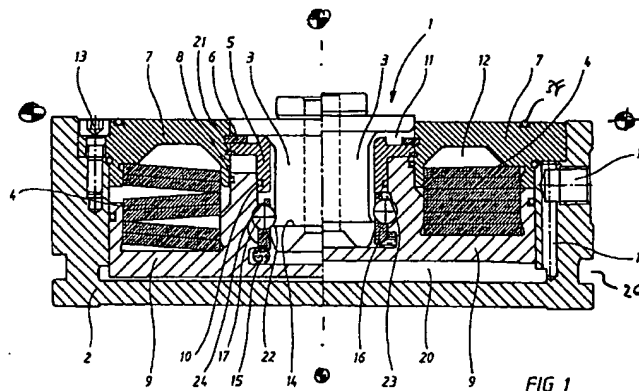


FIG 1

EP 0 827 805 A1

Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Spannvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden Erfindung nach der DE 41 35 418 A1 bestand der Nachteil, daß der untere Boden der Spannvorrichtung, mit von unten nach oben reichenden Schrauben festgeschraubt wurde, was zu einer schwierigen Demontage der gesamten Vorrichtung führte. Es mußte stets der gesamte Zylinder abgebaut werden, um Einstellungen oder Wartungen vorzunehmen.

Darüber hinaus konnte diese Bauart nicht oder nur mit sehr großem Aufwand direkt in einen Tisch oder einen Würfel integriert werden; es mußte stets der vollständige Spannzylinder eingesetzt werden.

Bei derartigen Vorrichtungen nach der DE 41 35 418 A1 besteht die Gefahr, daß Späne von oben her eindringen und vor allem in den Kugelhäufung eindringen.

Weiterer Nachteil dieser bekannten Vorrichtung ist, daß im Bereich zwischen dem Mittelkolben und den seitlichen Aufnahmehöhlen für die Spannfeder ein Verbindungsgang vorhanden ist, der dazu führt, daß Wasser eindringt und dieses Wasser sich in den Raum der Spannfeder sammelt und zu Beschädigungen führt.

Außerdem füllt dieses Wasser den Hohlraum auf, der dadurch nicht mehr kompressibel ist, so daß die Wirkung der Spannfeder aufgehoben ist.

Hier setzt die Erfindung ein, die eine Vorrichtung, d. h. einen Schnellspannzylinder der eingangs genannten Art so weiterbildet, daß sie wesentlich einfacher zerlegbar ist, besser integriert werden kann und im übrigen gegen Eindringen von Wasser geschützt ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zwischen dem mittleren Einzugsbolzen und den seitlich daran anschließenden Spannfedern nun erfindungsgemäß abgedichtet durch einen mittleren, eingelegten Dichtungsring ist, der nach oben gegen axiale Verschiebung von einem Seegerring geschützt ist und der sich im übrigen mit seitlichen O-Ringen an den Deckel anlegt und sich mit einem vertikal nach unten gerichteten Schenkel und einem weiteren O-Ring am Kolben abstützt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden natürlich auch alle anderenweitigen, den gleichen Dichtungszweck erfüllenden, Dichtungsmittel, wie beispielsweise Lippendichtung oder O-Ringdichtung, in allen bei der vorgegebenen Schnellspannzylinder-Ausbildung möglichen Anordnungen, beansprucht.

Ferner ist wichtig, daß der Deckel mit seinem nach unten gerichteten Schenkel sich an einem gleichfalls vorhandenen O-Ring abstützt und hierbei eine Dichtwirkung erzielt wird.

Von der Mittenbohrung zu der seitlichen anschließenden Bohrung besteht also eine abdichtende Verbindung, die durch den Dichtungsring und den

zugeordneten O-Ringen erreicht wird, sowie durch den Schenkel, der mit dem Dichtungsring diese Abdichtung bewirkt.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt nun darin, daß die Schraube zur Befestigung des Deckels nun von oben her in das Unterteil des Schnellspannzylinders eingeschraubt wird, wodurch eine leichte Zerlegbarkeit gegeben ist.

Zum Zerlegen der Vorrichtung mußten nämlich vorher diese Schrauben gelöst werden, wodurch sich die gesamte Scheibe nach oben unter der Kraft der Tellerfedern abhob und hierdurch eine schwierige, erneute Montage der Vorrichtung notwendig war.

Erfindungsgemäß muß diese Montage nun nicht mehr erfolgen, denn der Einzugsbolzen wird nun nach oben herausgezogen, wodurch der Seegerring frei wird und dieser Seegerring kann nun herausgezogen werden und es wird dann der gesamte Dichtungsring ebenfalls herausgezogen, wodurch dann der Kugelhäufung zugänglich wird und nach oben herausgenommen und gereinigt werden kann. Es bestehen also wesentliche Vorteile bei der leichten Zerlegbarkeit dieser Vorrichtung im Vergleich zu der Vorrichtung nach der DE 41 35 418 A1.

Die Schrauben müssen praktisch nicht geöffnet werden und es besteht nicht mehr die Gefahr, daß die vorzugsweise als Tellerfedern ausgebildeten Spannfedern die gesamte Scheibe nach oben herausdrücken.

Im übrigen kann man in den Hohlraum der Mittenbohrung von oben her hineinblasen und die dort eingedrungenen Späne leicht durch Einblasen entfernen, während dies wegen der Abdichtung der gesamten Hohlräume bei der Vorrichtung nach der DE 41 35 418 A1 nicht möglich war.

Die gesamte Anordnung ist also leichter zugänglich und der Kugelhäufung kann auch ohne Zerlegen der Vorrichtung durch Einblasen von Luft leicht gereinigt werden.

Darüber hinaus kann nun ein leichter Einbau in einen Tisch oder einen Winkel erfolgen. Zu diesem Zweck wird die untere Hälfte des Schnellspannzylinders in dem Tisch bzw. Winkel realisiert und lediglich noch der Deckel aufgesetzt und mit den genannten Schrauben befestigt. Sämtliche Funktionen, die bisher diese untere Hälfte geleistet hat, werden nun direkt in den Tisch integriert, der als Zylinder dient. Dichtigkeitsprobleme wie beim bisherigen Einbau des Zylinders entfallen.

Durch das dichte Ausbilden ist darüber hinaus eine Erhöhung der Einzugskraft möglich. Wurde diese bisher allein durch die Spannfedern erreicht, so kann nun zusätzlich eine Beaufschlagung des bisher nur für die Entriegelung erforderlichen Hydraulikzylinders derart erfolgen, daß dieser noch zusätzlich nach unten gedrückt wird.

Ein Nebenaspekt der vorliegenden Anmeldung liegt auf der besonderen Ausgestaltung des Kugelhäufungs, der in dem erfindungsgemäßen Spannzylinder verwendet

wird. Bisher wurden Kugelkäfige verwendet, die die Kugeln lediglich lose aufgenommen haben. Beim Entfernen des Kugelkäfigs konnten die Kugeln aus diesem herausfallen und mußten erneut eingesetzt werden. Die Erfindung schlägt nun vor, den Bewegungsspielraum der Kugeln gegenüber den Käfig zu begrenzen. An der Außenseite ist eine Umbördelung vorgesehen, an der Innenseite ein Anschlag. Dieser Anschlag entsteht dadurch, daß die für jede Kugel vorgesehene Bohrung nicht vollständig durch den Käfig hindurchgeht, sondern nur bis zu einer bestimmten Tiefe. Es bilden sich dann Lappen, die ein Herausfallen der Kugeln verhindern.

Es werden weiter spezielle Bauarten eines Einzugsnippels vorgeschlagen zur Verwendung zusammen mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgeschlagen. Eine erste Bauart sieht vor, daß der Einzugsnippel mit einer Gewindestange befestigt wird. Diese Gewindestange ist an dem anderen Ende in einem Gegenlager, in einer Palette oder direkt an dem zu bearbeitenden Werkstück befestigt. In einer anderen Bauart ist vorgesehen, den Nippel von der Vorderseite her mit einer durchgehenden Schraube zu befestigen. Sollte der Nippel brechen, so wird er durch die Schraube noch zusätzlich gehalten. In einer dritten Bauform ist vorgesehen, die Spitze des Nippels aus einem Sondermaterial herzustellen.

Merkmale dieser drei Bauformen können auch kombiniert werden.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Schutzansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Schutzansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrere Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Figur 1: Schnitt durch einen Schnellspannzylinder ohne Paletten-Montage in gespanntem und ungespanntem Zustand;
 Figur 2: Draufsicht auf den Schnellspannzylinder ohne Paletten-Montage mit Einzugsbolzen-Feder-Anordnung;
 Figur 3: Schnitt durch den Schnellspannzylinder ohne Paletten-Montage in gespanntem und ungespanntem Zustand;

- Figur 4, 5: je eine Ansicht gemäß Fig. 2, 3 in einer zweiten Ausführungsform;
 Figur 6, 7: je eine Ansicht gemäß Fig. 2, 3 in einer dritten Ausführungsform;
 5 Figur 8: einen Querschnitt durch einen integrierten Schnellspannzylinder;
 Figur 9: eine vergrößerte Darstellung des Nippels in gespanntem und ungespanntem Zustand;
 10 Figur 10: vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts des Kugelkäfigs in gespanntem und ungespanntem Zustand;
 Figur 11: eine Querschnitt gemäß XI-XI in Fig. 10; und
 15 die Fig. 12 - 17: unterschiedliche Bauarten und Befestigungen von Einzugsnippeln.

In Figur 1 und 3 ist ein gespannter und ungespannter Schnellspannzylinder 1 mit jeweiliger Klemmeinrichtung ohne die nach der DE 41 35 418 A1 bekannte, mit der in dem Schnellspannzylinder 1 verklemmbaren Palette, dargestellt.

Die Klemmeinrichtung besteht dabei im wesentlichen aus Spannfedern 4, die zentrisch den jeweiligen Einzugsbolzen 3 umgeben und aus einem axial verschiebbaren Hydraulikkolben 9.

Der Schnellspannzylinder 1 weist weiterhin einen Deckel 7 auf, der mittels Schrauben 13 auf das Unterteil 2 des Schnellspannzylinders 1 aufgeschraubt ist, wodurch eine leichte Zerlegbarkeit des Schnellspannzylinders 1 gegeben ist.

Aus den Figuren 1 und 3 ist weiterhin ersichtlich, daß in dem Schnellspannzylinder 1 der Hohlraum der den Einzugsbolzen 3 enthaltenen Mittenbohrung 11 durch einen in den Schnellspannzylinder 1 eingelegten Dichtungsring 5 von dem Hohlraum des Freistichs 12, der die vorzugsweise als Tellerspannfedern ausgebildeten Spannfedern 4 enthält, derart abgedichtet ist, daß von außen keine Flüssigkeit in den Raum der Spannfedern 4 gelangen kann, wodurch Feder-Schädigungen vermieden werden und zudem eine einwandfreie Feder-Funktion gewährleistet ist.

Dazu wird der mittlere, in dem Schnellspannzylinder 1 eingelegte Dichtungsring 5 nach oben gegen eine axiale Verschiebung durch einen aus der Vorrichtung entfernbaren Seegering 6 geschützt und weist des weiteren einen seitlich, am vertikal nach unten gerichteten Schenkel des Deckels 7 angeordneten, aus dem Schnellspannzylinder 1 nicht entfernbaren Seegerring 21 auf und stützt sich zudem mit seinem vertikal nach unten gerichteten Schenkel mit einem weiteren O-Ring 10 am Hydraulikkolben 9 ab.

Eine zusätzlich abdichtende Wirkung im Deckel-Kolben-Bereich 7, 9 wird dadurch erreicht, daß der Deckel 7 mit seinem nach unten gerichteten Schenkel sich an einem an den Hydraulikkolben 9 angeordneten O-

Ring 8 abstützt.

Aufgrund der vorbeschriebenen Anordnung und Ausbildung des Dichtungsringes 5 in Zusammenwirken mit der vorteilhaften Schenkelausbildung des Deckels 7 wird in dem Schnellspannzylinder 1 die einwandfreie, flüssigkeitsundurchlässige Abdichtung der Mittenbohrung 11 von dem Freistich 12 mit den Spannfedern 4 mit den bereits beschriebenen Vorteilen gewährleistet.

Im übrigen kann man in den Hohlraum der Mittenbohrung 11 von oben her hineinblasen und dadurch die dort eingedrungenen Späne leicht entfernen, was bei der nach der DE 41 35 418 A1 bekannten Aufspanvorrichtung nicht möglich ist.

In den Figuren 1 und 3 ist weiterhin dargestellt, daß ein durch einen O-Ring 15 am Hydraulikkolben 9 abgestützter Kugelkäfig 16 mit jeweils in einer Nut 22, 23 des Einzugsbolzens 3 und des Hydraulikkolbens 9 anliegenden Kugeln 17 versehen ist.

Dabei weist der Kugelkäfig 16 einen Ringraum 24 auf, in dem am Umfang verteilt eine Vielzahl von den Kugeln 17 angeordnet sind.

In der gespannten Stellung (gemäß Figur 1, links) befinden sich die Kugeln 17 im Eingriff mit der im Außenumfang des Einzugsbolzens 3 angeordneten Ringnut 22. Gleichzeitig liegen die Kugeln 17 mit einem Teil ihres Außenumfangs in einer Schräge im Bereich der Ringnut 23 im Hydraulikkolben 9 an.

Nachdem also der Hydraulikkolben 9 durch die starke Federkraft der Spannfedern 4 nach unten gepreßt ist, werden somit über die Schrägen die Kugeln 17 nach unten mitgenommen und drücken den Kugelkäfig 16 gegen einen elastomeren O-Ring 15. Durch den elastomeren O-Ring 15 wird der Kugelkäfig 16 immer in einer bestimmten, definierten Lage gehalten.

Aus den Figuren 1 und 3 ist weiterhin ersichtlich, daß zum Entriegeln der gesamten Anordnung, der unterhalb des Hydraulikkolbens 9 befindliche Druckraum 20 mit durch eine Ölzufuhreinrichtung 19 in die Schnellspannzylinder 1 eingeführtes und durch eine Zuleitung 18 den Druckraum 20 gelangendes Hydrauliköl beaufschlagt wird, wodurch der Hydraulikkolben 9 nach oben verfährt. Dabei spannt sich zunächst der O-Ring 15 und drückt den Kugelkäfig 16 nach oben. Bei weiterer Verschiebung des Hydraulikkolbens 9 nach oben gelangen die Kugeln 17 in den Bereich der radial auswärts angeordneten Ringnut 23 des Hydraulikkolbens 9, wodurch sie gleichzeitig außer Eingriff mit der radialeinwärts angeordneten Ringnut 22 des Einzugsbolzens 3 gelangen. Damit ist der Einzugsbolzen 3 entgegen der Federkraft der Spannfedern 4 entriegelt.

Zum Verriegeln wird der Einzugsbolzen 3, sofern er noch nicht in die Mittenbohrung 11 eingesetzt ist, eingeführt. Anschließend wird der Druck im Hydrauliksystem verringert, so daß die Spannfedern den Hydraulikkolben 9 nach unten zurückdrücken. Die Kugeln 17 greifen wieder in die Ringnut 22 am Einzugsbolzen 3, dieser wird nach unten mitgenommen und verriegelt.

Bei eventuellem Ausfall der Hydraulikzufuhr erfolgt

eine automatische Verriegelung des Einzugsbolzens 3 durch die beschriebene Klemmeinrichtung.

Selbstverständlich ist es möglich, anstelle der im Ausführungsbeispiel beschriebenen Tellerspannfeder 4 auch anderweitige Spannfedern, wie z. B. Schraubenfedern, einzusetzen. Natürlich kann die Spannfeder auch als elastomerer Ring, beispielsweise auch Vulkulan, ausgebildet sein.

Dabei ist immer nur wichtig, daß durch die vorbeschriebene Spannfeder die erforderliche Spannkraft auf den Einzugsbolzen 3 aufgebracht wird.

Natürlich kann anstelle des Dichtungsringes 5 auch ein anderweitiges, den gleichen Dichtungszweck erfüllendes Dichtungsmittel, wie z. B. eine Lippendichtung oder eine O-Ringdichtung, in unterschiedlicher Anordnung eingesetzt werden. Es ist dabei immer nur wichtig, daß durch das Dichtmittel die erfindungsgemäße, vorteilhafte Abdichtung zwischen den dem Einzugsbolzen 3 und den Spannfedern 4 gewährleistet ist.

In Figur 1 ist desweiteren aufgezeigt, daß der Einzugsbolzen 3 mit einem Ringflansch 14 ausgebildet ist.

Der Figur 2 ist in der Draufsicht der Schnellspannzylinder 1 mit der erfindungsgemäßen Einzugsbolzen-Spannfederklemmeinrichtung 3,4 mit den Befestigungsschrauben 13 zu entnehmen.

Die Befestigung des Schnellspannzylinders 1 erfolgt über nicht dargestellte Briden, die in die Umfangsnut 26 eingreifen und in geeigneter Weise festgelegt sind.

Zur Erhöhung der Einzugskraft kann eine weitere Hydraulikleitung (nicht dargestellt) in den Freiraum 12 münden und diesen gezielt mit Druck beaufschlagen. Die entstehende Kraft unterstützt die Spannfedern 4, so daß insgesamt die Einzugskraft erhöht wird. Selbstverständlich muß eine entsprechende Auslegung der Schrauben 13 sowie der Dichtungselemente erfolgen. Diese Erhöhung kann auch bei den weiteren dargestellten Ausführungsformen zum Einsatz kommen.

Die Figuren 4 - 7 zeigen im wesentlichen ähnliche Darstellungen andere Ausführungsformen. Zur Vereinfachung der Darstellung sind lediglich die wesentlichen Bauteile mit Bezugsziffern versehen worden sowie diejenigen, die von denen der Figuren 1 - 3 abweichen. Die Grundkonstruktion ist im wesentlichen identisch.

In den Figuren 4, 5 ist eine andere Befestigungsart dargestellt. Deutlich sind am Außenumfang mehrere Durchgangsbohrungen 25 zu erkennen, mit denen der gesamte Schnellspannzylinder 1 befestigt werden kann. Es kann hier entweder ein eigener Deckel 7a oder der bisherige Deckel 7 verwendet werden.

In den Figuren 6, 7 ist wird ein anderer Deckel 7b verwendet. Dieser ist im wesentlichen quadratisch ausgebildet. Diese Deckelform hat den Vorteil, daß nunmehr auch ein einziger Schnellspannzylinder 1 zur lagerichtigen Fixierung eines Werkstücks oder einer Palette verwendet werden kann. Hierzu dienen die Seitenkanten 27 und/oder die Fasen 28 als Anschlag für geeignete Elemente, z.B. Stifte. Durch dieses Zusam-

menwirken wird ein Verdrehsicherung erzeugt.

Es ist nicht zwingend erforderlich, daß der Deckel 7b quadratisch ausgebildet ist. In Frage kommt auch eine mehreckige Ausbildung, z.B. als Achteck oder als Rechteck. Der Deckel 7b muß auch nicht, wie dargestellt, seitlich über das Unterteil 2 vorstehen, so daß auch die Befestigung nach den Figuren 4, 5 möglich ist.

Figur 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Schnellspannzylinder direkt integriert ist, z.B. in einen Tisch. Das Unterteil 2 kann vollständig entfallen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann jede Art der bereits beschriebenen Deckel 7, 7a, 7b verwendet werden. Es ist weiter dargestellt, daß der Einzugsbolzen 3 in einer Palette 29 mittels eines Gegenhaltes 30 und eine durchgehende Schraube 32 befestigt ist. Eine genauere Darstellung möglicher Befestigungsarten erfolgt anhand der Figuren 12 - 17.

Die Zufuhr von Hydraulikflüssigkeit erfolgt über eine Bohrung 31, die bevorzugt in einen umlaufende Ringnut 33 führt. Diese Ringnut 33 stellt eine gute Verteilung der Hydraulikflüssigkeit über den gesamten Umfang des Hydraulikkolbens 9 sicher.

In allen gezeigten Ausführungsformen ist der Deckel 7, 7a, 7b an seiner Oberseite mit einem Dämpfungselement 34, z.B. einem O-Ring, versehen.

Fig. 9 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Einzugsbolzens 3 zusammen mit Ausschnitten aus dem Hydraulikzylinder 9. Wie in Fig. 1 ist links der gespannte und rechts der ungespannte Zustand dargestellt. Deutlich ist die Deformation des O-Rings 15 zu erkennen, auch Einzelheiten des Kugelkäfigs 16 sind besser sichtbar dargestellt.

Dieser Kugelkäfig 16 wird in den Figuren 10, 11 nochmals vergrößert dargestellt, wobei Fig. 10 einen senkrechten und Fig. 11 einen waagrechten Schnitt zeigt. In Fig. 10 ist wiederum links der gespannte und rechts der ungespannte Zustand dargestellt.

Die Kugel 17 müssen in dem Kugelkäfig 16 gegen ein Herausfallen nach innen und außen gehindert werden. Das Herausfallen nach außen verhindert ein Lappen 35, der über den gesamten Umfang des Kugelkäfigs 17 hinweg umgebördelt ist (Fig. 10). Das Herausfallen nach innen wird durch Vorsprünge 37 verhindert. Diese Vorsprünge 37 entstehen dadurch, daß die Bohrungen 37, in denen die Kugeln 17 aufgenommen werden, nicht vollständig durch den Kugelkäfig 16 hindurchreichen. In Fig. 11 ist z.B. noch der Kegelwinkel des Bohrers dargestellt.

Die Vorsprünge 37 bilden sich nicht am gesamten Umfang der Bohrung 36 aus. Grund hierfür ist die Krümmung des Kugelkäfigs 16. Die Vorsprünge 37 bestehen im wesentlichen nur in der vertikalen Mitte des Kugelkäfigs 16, sind aber ausreichend, um ein Herausfallen der Kugeln 17 zu verhindern.

Die Fig. 12 - 17 zeigen unterschiedliche Befestigungsvarianten für den Einzugsbolzen. Dieser wird der Einfachheit halber durchgehend mit dem Bezugszeichen 3 versehen, obwohl es sich um verschiedene Bau-

formen handelt. Prinzipiell kann jeder dieser Einzugsbolzen 3 an einer Palette oder einem Werkstück befestigt werden; auch die dargestellten Befestigungsarten sind für beide Fälle einsetzbar. Die Befestigung des Einzugsbolzens 3 ist im wesentlichen unabhängig von der Ausbildung des Schnellspannzylinders 2. In allen gezeigten Ausführungsformen erfolgt die Zentrierung des Einzugsbolzens 3 in einer zugeordneten Ausnehmung der Palette 29 bzw. des Werkstücks (nicht dargestellt).

Die in Fig. 12 gezeigte Befestigungsart entspricht im wesentlichen der der Fig. 8. Der Bolzen 3 wird über ein durchgehende Schraube 32 in dem Gegenhalter 30 verankert.

In den Fig. 13 und 14 erfolgt die Befestigung von oben her über Schrauben 38, 39, die sich jeweils in einem Einsatz 40, 40a abstützen. Der Durchmesser der Schraube 38 ist kleiner als der der Schraube 39, so daß gegebenenfalls ein Helicoil oder ein Gewindeeinsatz 44 verwendet wird, um denselben Bolzen 3 für unterschiedliche Schrauben 38, 39 verwenden zu können.

Fig. 15 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der Bolzen 3 von oben her über eine Schraube 39 und einen Einsatz 40a gehalten wird. Hier ist der Bolzen 3 zweiteilig ausgebildet; er weist einen Ansatz 42 aus einem Sondermaterial auf, z.B. extra gehärtet. Die Befestigung erfolgt über eine Schraube 43.

Die Fig. 16 und 17 zeigen zwei Bolzen 3, bei denen keine Durchgangsbohrung verwendet wird. Die Befestigung erfolgt entweder über eine Gewindestange 41 (Fig. 16) oder wie bei den Figuren 13, 14 über eine Schraube 38 mit Einsatz 40.

Insgesamt ergeben sich eine sehr viel bessere Abdichtung gegenüber Flüssigkeiten, eine grundlegend vereinfachte Montage und Wartung sowie neue Einsatzmöglichkeiten.

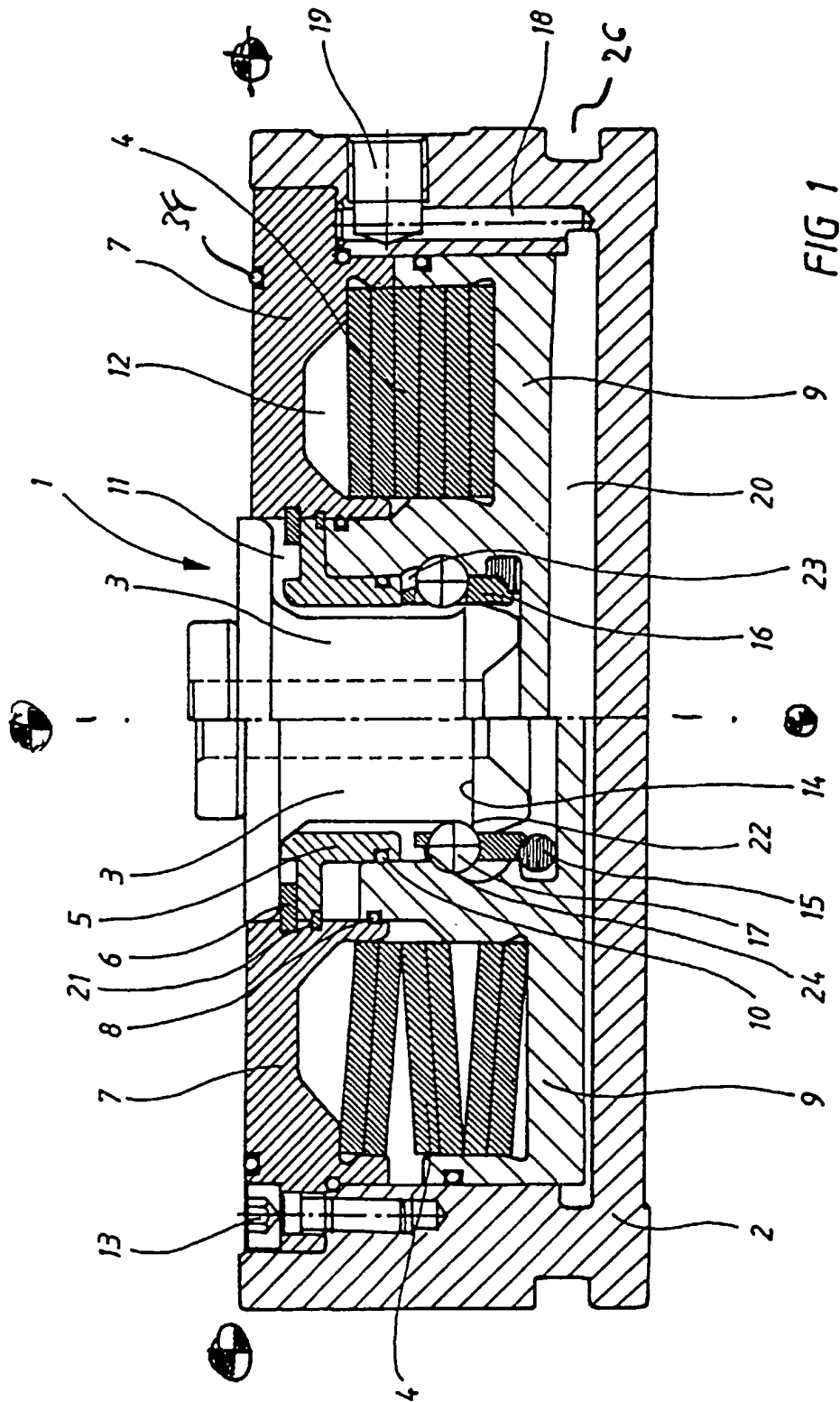
ZEICHNUNGSLEGENDE

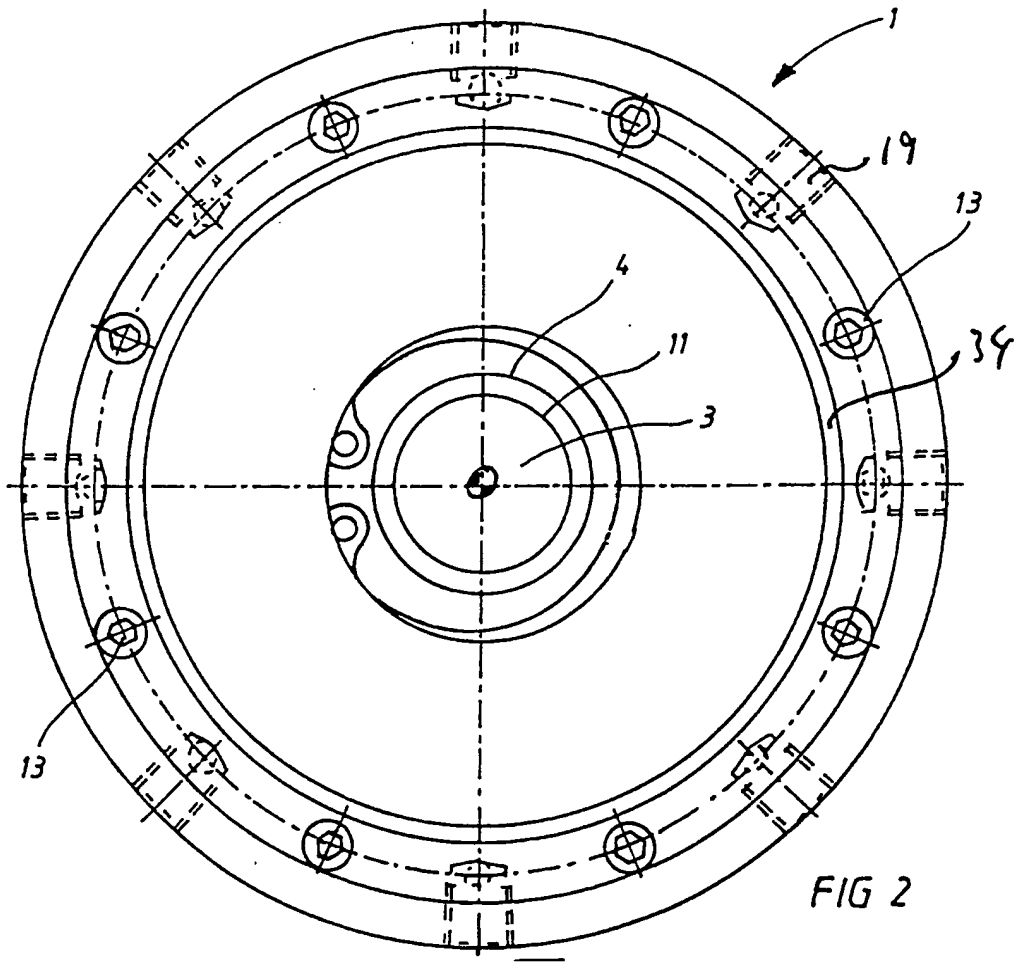
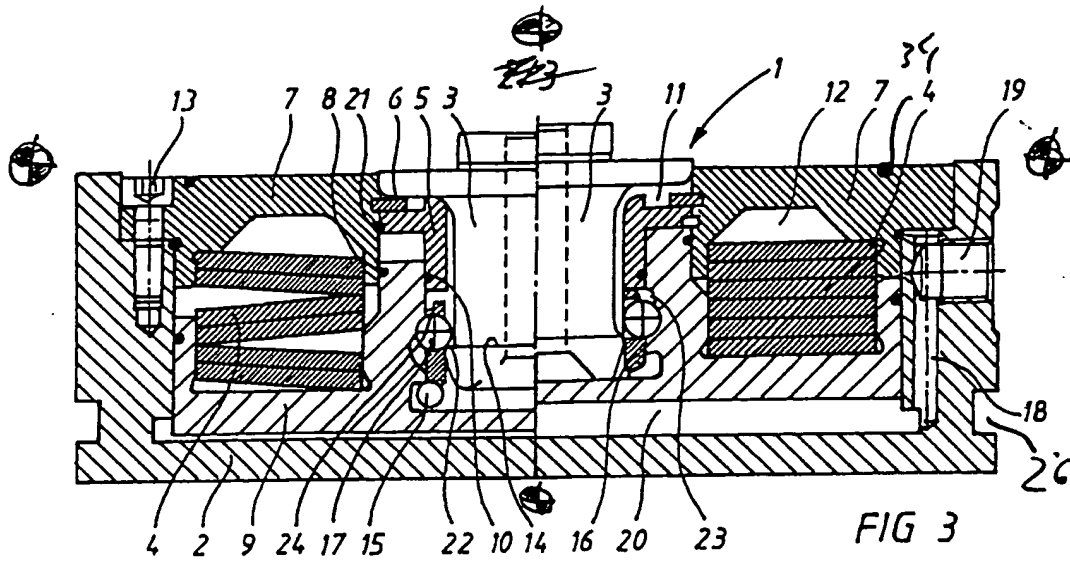
1	Schnellspannzylinder
2	Unterteil
3	Einzugsbolzen
4	Spannfeder
5	Dichtungsring
6	Seegerring
7	Deckel
8	O-Ring
9	Hydraulikkolben
10	O-Ring
11	Mittenbohrung
12	Freistich
13	Schraube
14	Ringflansch
15	O-Ring
16	Kugelkäfig
17	Kugel
18	Zuleitung
19	Ölzufuhreinrichtung

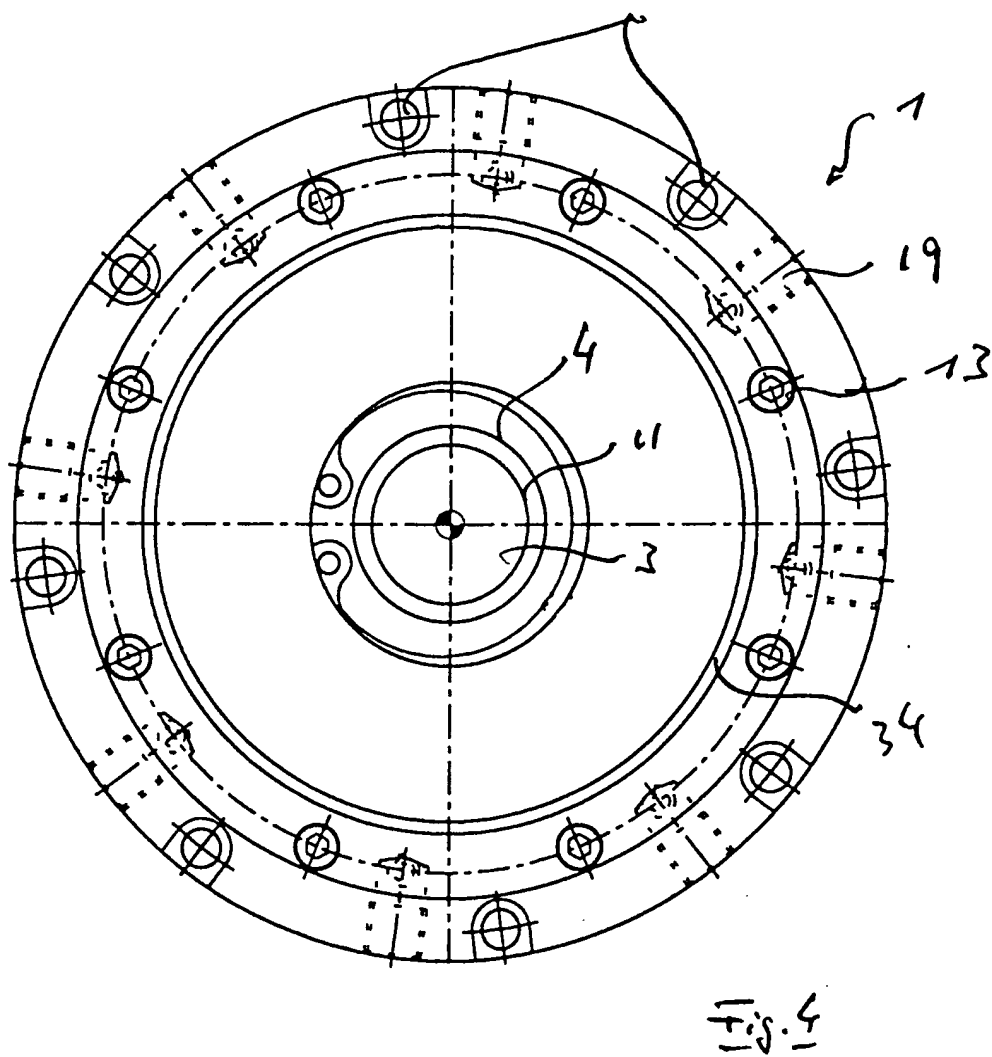
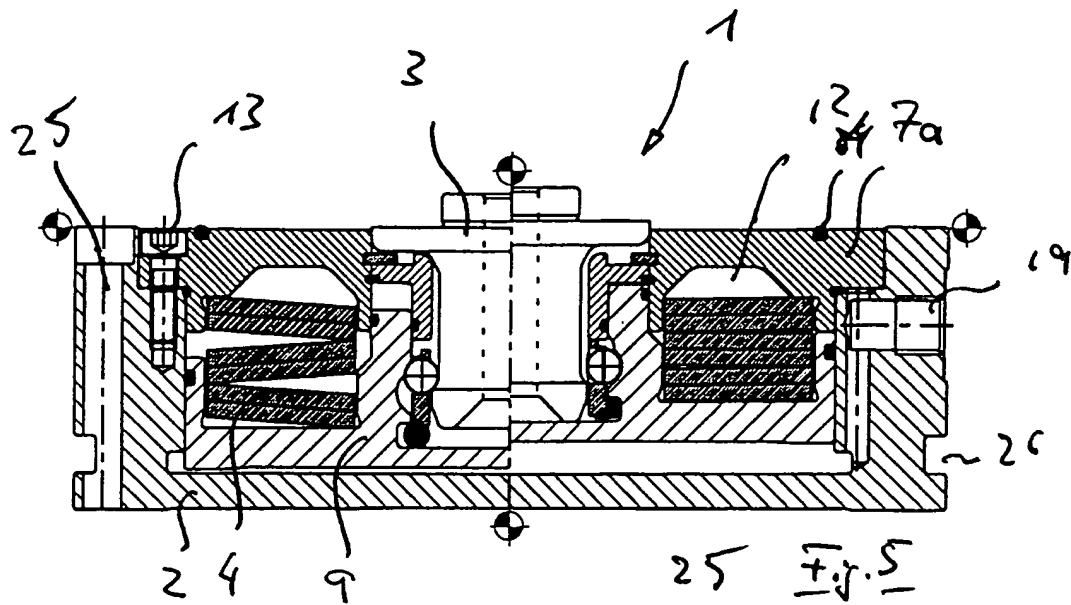
20 Druckraum
 21 Segerring
 22 Nut
 23 Nut
 24 Ringraum
 25 Durchgangsbohrung
 26 Umfangsnut
 27 Seitenkante
 28 Fase
 29 Palette
 30 Gegenhalter
 31 Bohrung
 32 Schraube
 33 Ringnut
 34 Dämpfungselement
 35 Lappen
 36 Bohrung
 37 Vorsprung
 38 Schraube
 39 Schraube
 40 Einsatz
 41 Gewindestange
 42 Ansatz
 43 Schraube
 44 Gewindeeinsatz

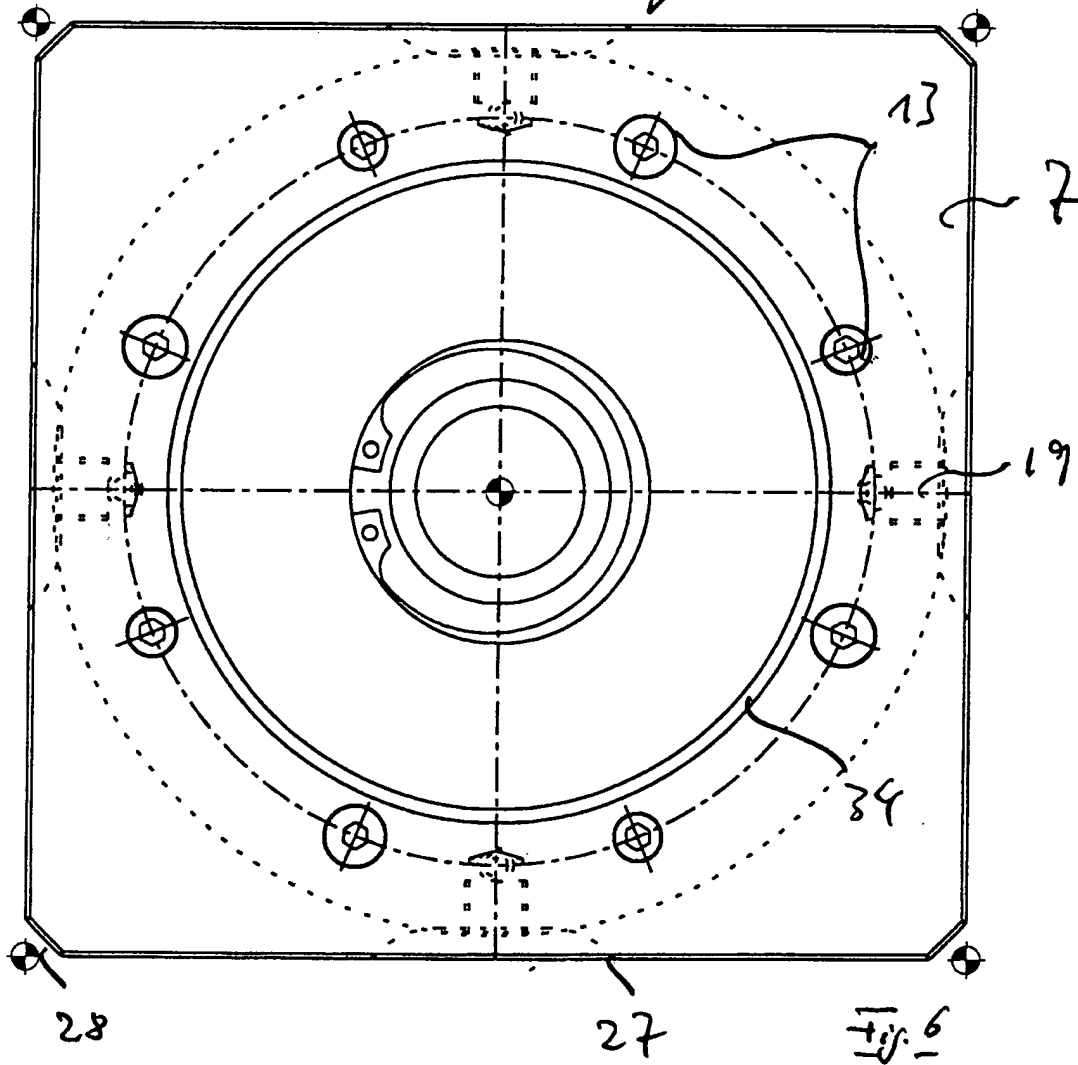
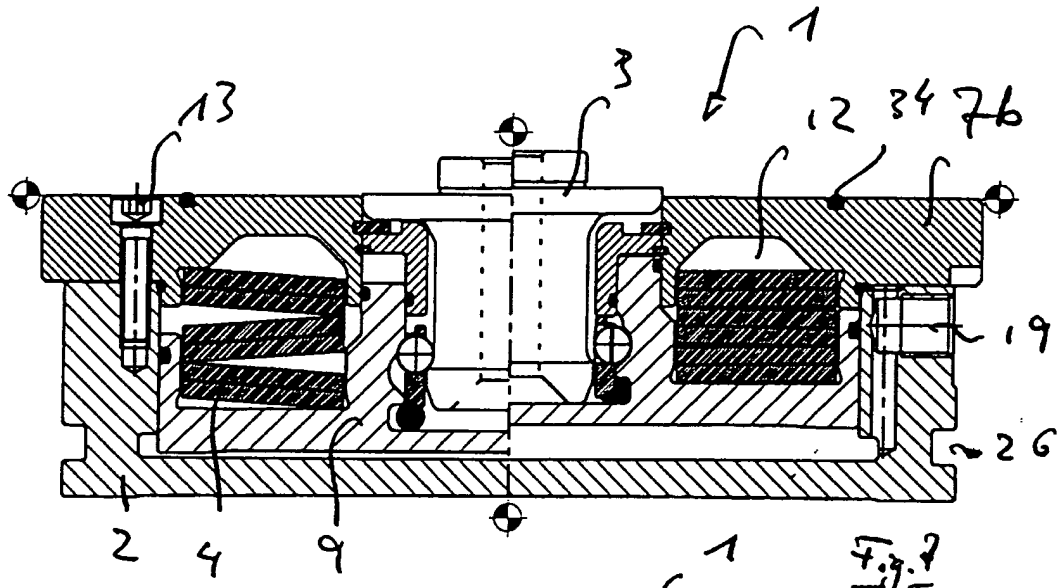
Patentansprüche

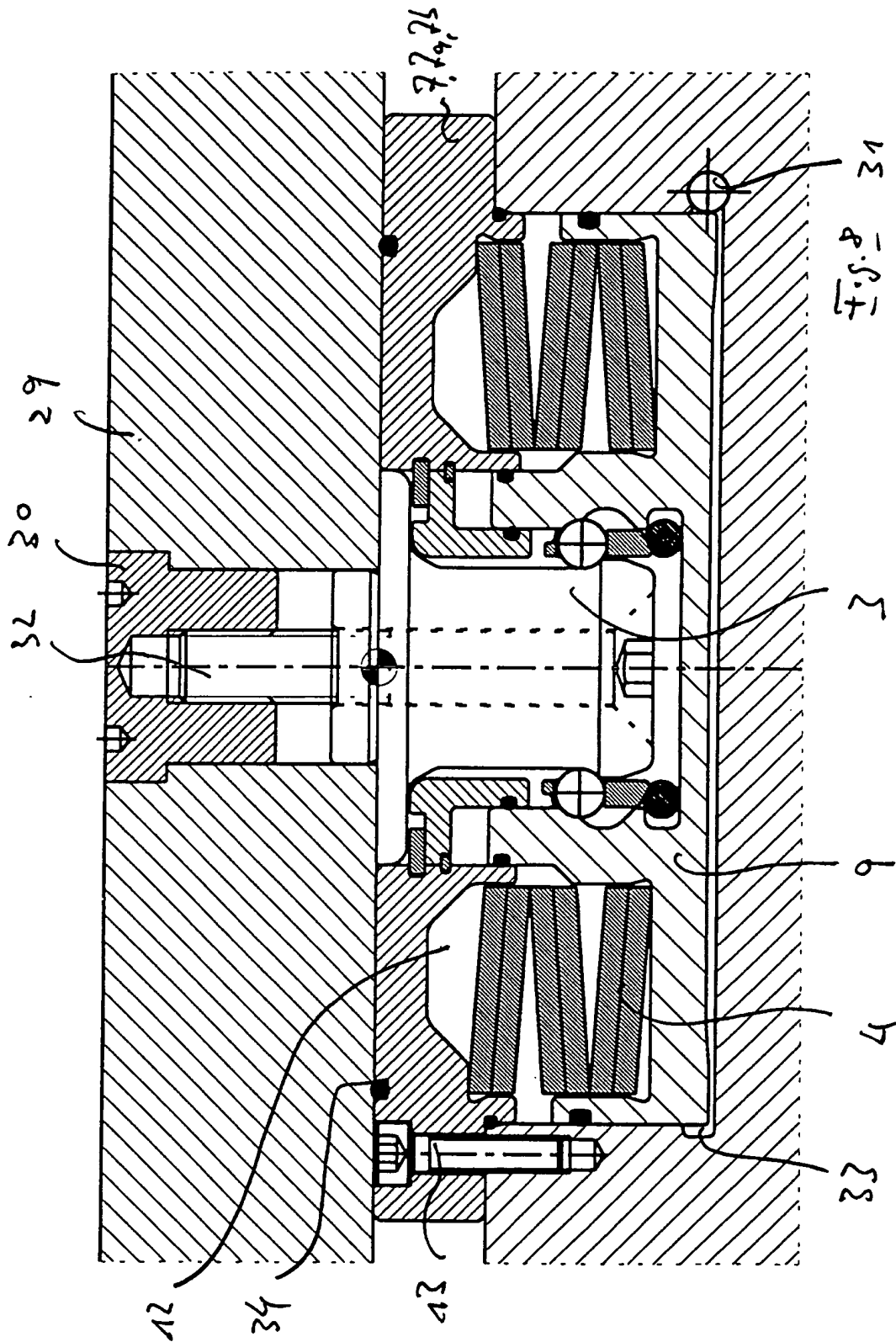
1. Vorrichtung zum lösaren Befestigen von zu bearbeitenden Werkstücken an einer Bearbeitungsmaschine mit einer Palette, an der die Werkstücke lösbar befestigt sind und die über diese Palette lösbar mit der Bearbeitungsmaschine verbindbar ist, wobei die Verriegelung zwischen der Palette und einem oder mehreren Schnellspannzylinder/n über mindestens einen Einzugsbolzen erfolgt, die an der Palette befestigt sind und die in entsprechenden Aufnahmen an dem Schnellspannzylinder klemmend eingreifen, und wobei die Klemmverbindung über Spannfedern aufrechterhalten bleibt und zur Entriegelung ein Hydraulikkolben betätigbar ist, der die Klemmkraft der Spannfedern überwindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Schnellspannzylinder (1) der Raum zwischen dem mittleren Einzugsbolzen (3) und den seitlich von diesem angeordneten Spannfedern (4) abgedichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Raumabdichtung ein mittlerer Dichtungsring (5) in dem Schnellspannzylinder (1) angeordnet ist, welcher nach oben gegen axiale Verschiebung durch einen entfernbaren Seegerring (6) geschützt ist und des weiteren einen seitlich am vertikal nach unten gerichteten Schenkel des Dekkels (7) angeordneten, aus dem Schnellspannzylinder (1) nicht entfernbaren Seegerring (21) aufweist sowie sich mit seinem vertikal nach unten gerichteten Schenkel mit einem weiteren O-Ring (10) am Hydraulikkolben (9) abstützt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (7) mit seinem nach unten gerichteten Schenkel sich an einem, an dem Hydraulikkolben (9) angeordneten O-Ring (8), den Deckel-Kolben-Bereich (7, 9) abdichtend, abstützt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsbolzen (3) in einer Mittenbohrung (11) und die, vorzugsweise als Tellerspannfedern ausgebildete Spannfedern (4) in einem Freistich (12) des Schnellspannzylinders (1) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (7) des Schnellspannzylinders (1) mittels Schrauben (13) mit dem Unterteil (2) des Schnellspannzylinders (1) lösbar verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein durch einen O-Ring (15) am Hydraulikkolben (9) abgestützter Kugelkäfig (16) mit in einem Ringraum (24) lagernden und sich an jeweils an einer Ringnut (22, 23) des Einzugsbolzens (3) und des Hydraulikkolbens (9) anlegenden Kugeln (17) versehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsbolzen (3) einen Ringflansch (14) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Schnellspannzylinder (1) zwischen dem Unterteil (2) und dem Hydraulikkolben (9) ein mit einer Zuleitung (18) mit Ölzufuhreinrichtung (19) verbundener Druckraum (20) ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Freistich (12) zur Erhöhung der Einzugskraft mit einem Druckmedium beaufschlagbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung in einen Maschinentisch integriert ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsbolzen (3) ein- oder mehrteilig ausgebildet ist.

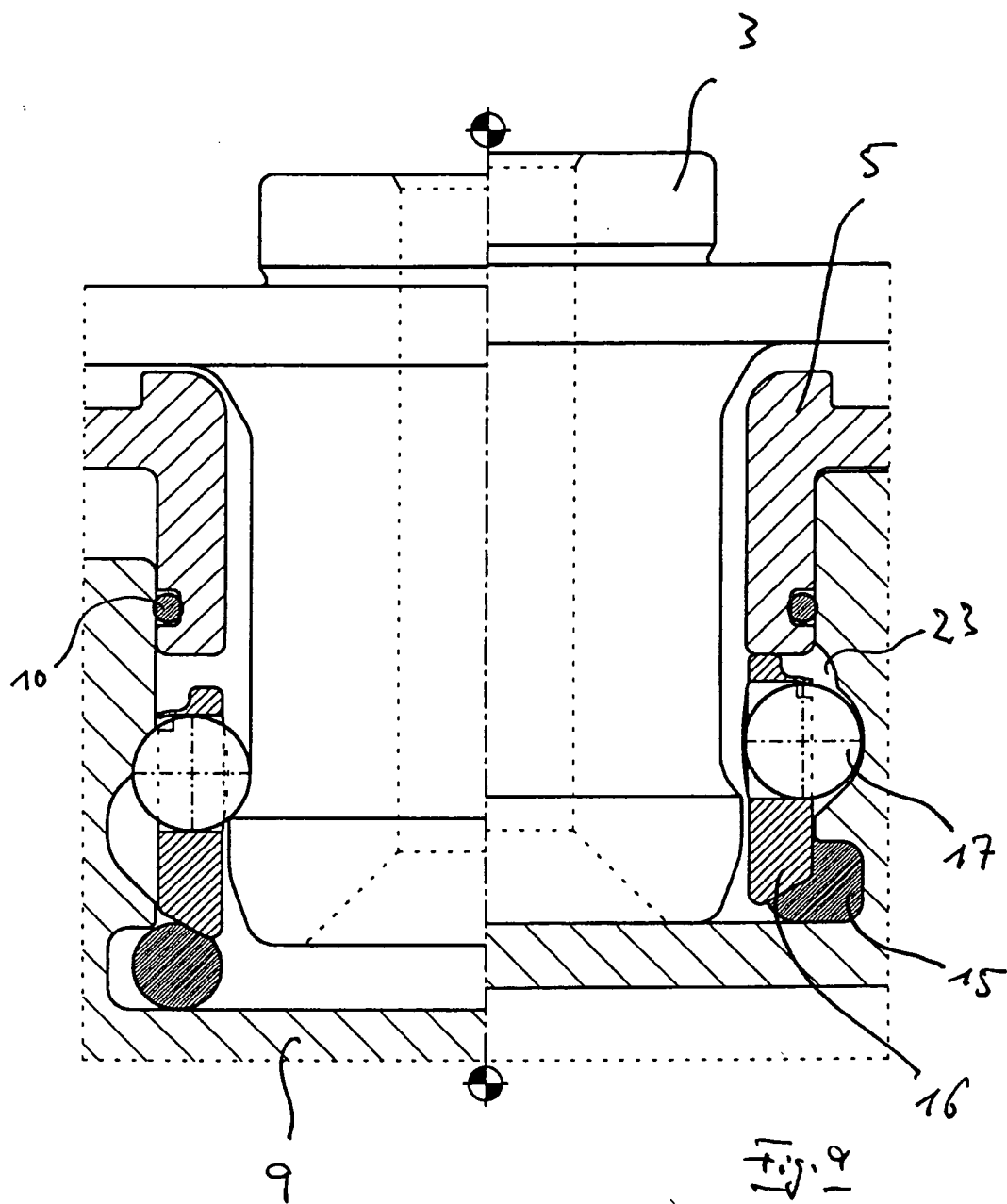


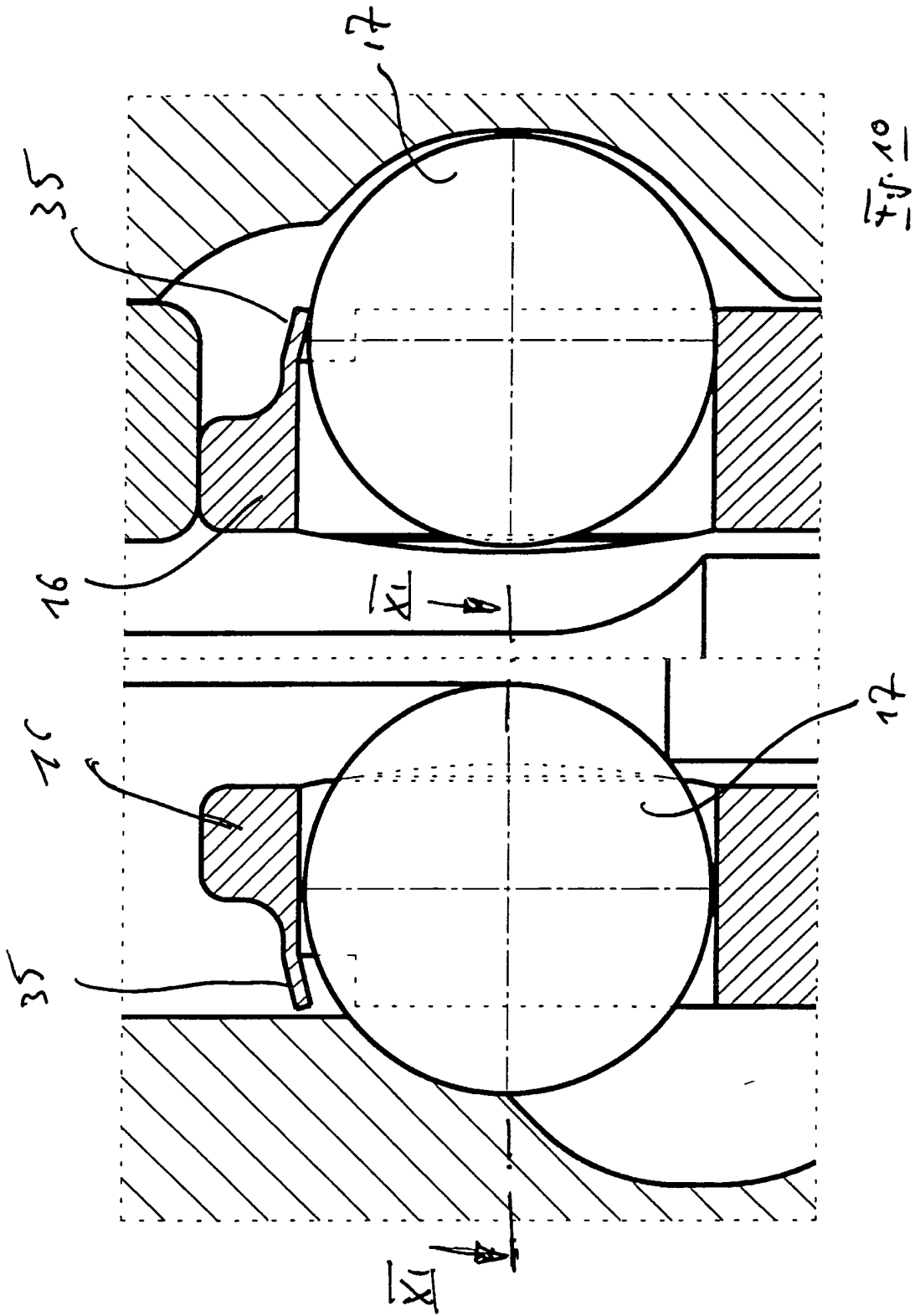












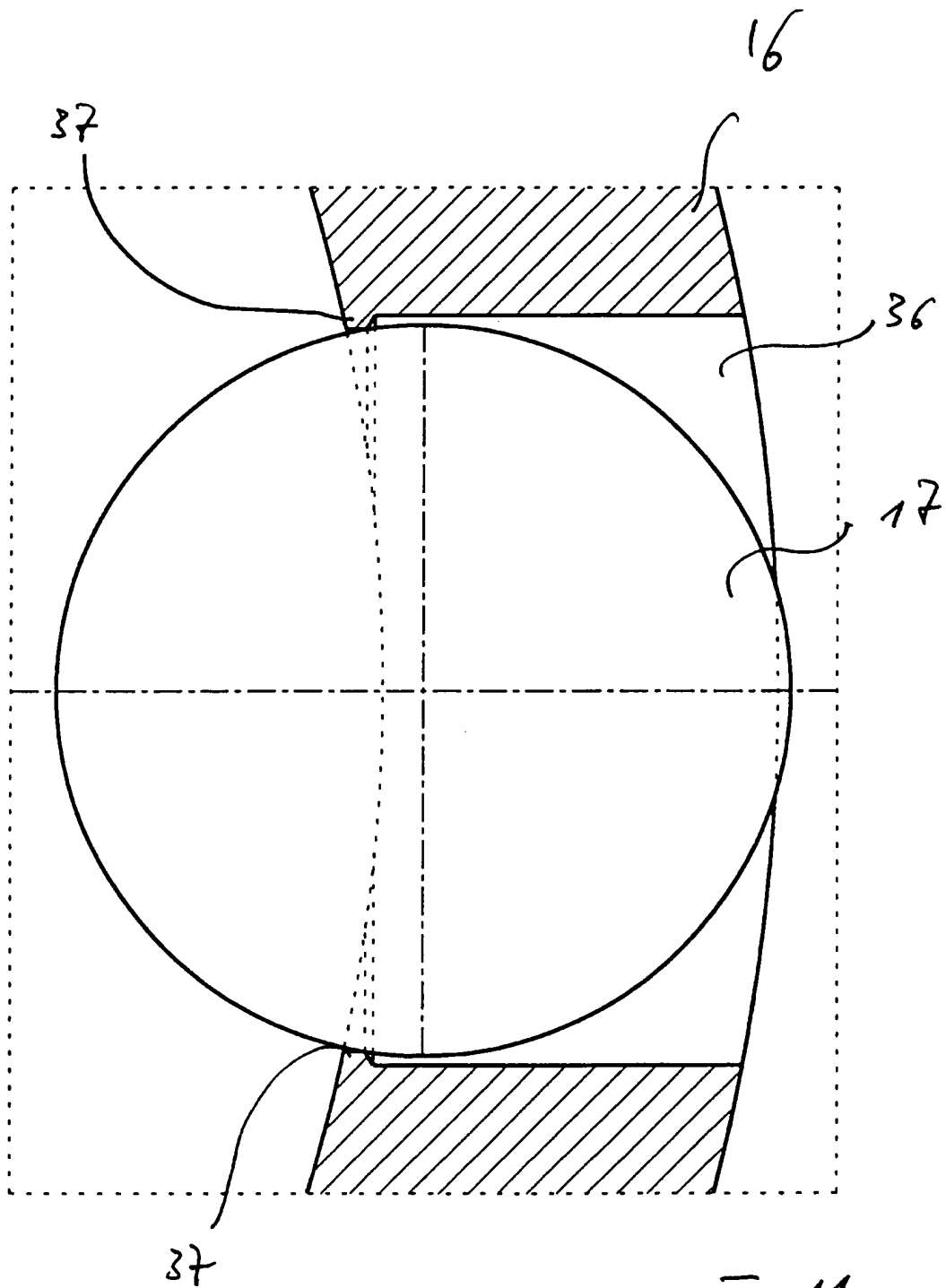
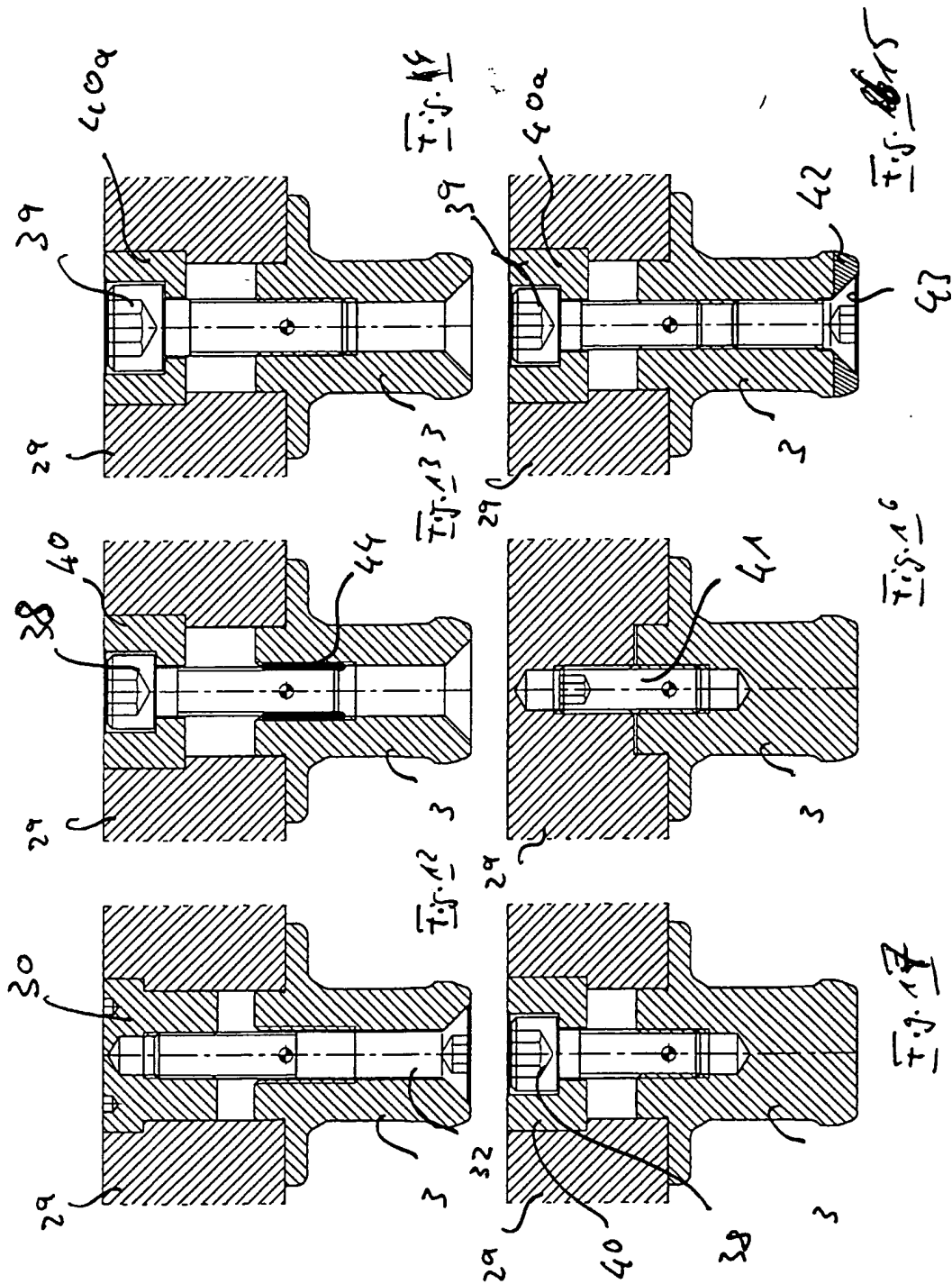


Fig. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 5211

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y A	US 5 415 384 A (OBRIST BASIL ET AL) * Spalte 8, Zeile 4 - Spalte 11, Zeile 43; Abbildungen 1-6 *	1 4-8,10, 11 2	B23Q1/00
X Y A	US 4 906 123 A (WESKAMP ROBERT ET AL) * Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 1,2 *	1 9 2,3	
A Y	DE 41 35 418 A (EMIL STARK GMBH) * das ganze Dokument *	1-3 4-11	
X	US 4 636 135 A (BANCON GEORGES R) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B23Q F16B B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 1997	Prüfer Ljungberg, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)